

**Sistemas Agroflorestais SAF  
com hortaliças não convencionais PANC**

# **Da terra ao corpo, do corpo a terra.**

**TERA  
KUNO**

Arte & Escola  
No Poder do Floresta

**Sistemas Agroflorestais SAF  
com hortaliças não convencionais PANC**  
Publicação Tera Kuno e  
Arte & Escola na Floresta  
Editor Nora Hauswirth  
Ilustrações Nora Hauswirth  
e Marcos Melo Corrêa  
Revisão Ramon

**tururucine.home.blog**  
**segunda edição, 200 cópias**  
**Manaus, 2023**

**Apoio do projeto**  
**Embaixada da Suíça no Brasil**  
**Dr. Lukas Werenfels-Stiftung**  
**Stiftung Primavera**





## Introdução

Desejamos realmente depender de um sistema que nos aprisiona e produz alimentos prejudiciais à nossa saúde? O mundo está se tornando cada vez mais desigual. Enquanto o consumo cresce nos países desenvolvidos, outros lutam para obter a última gota de água em rios secos. Torna-se, portanto, urgente promover um novo paradigma agrícola que garanta alimentos suficientes, saudáveis e acessíveis para a população mundial.

A produção de alimentos é um fator significativo, responsável por 40% das emissões de gases de efeito estufa que aumentam a temperatura, alteram os ventos, as nuvens e todo o clima. Em vez de cultivarmos localmente, adquirimos alimentos oriundos de lugares distantes: o Brasil exporta soja para a China, a Índia fornece trigo para a Suíça e assim por diante. Em uma crise, seria um desafio para a sociedade, sem experiência agrícola, produzir seus próprios alimentos. O sistema de abastecimento depende de combustíveis; na ausência destes, a distribuição fica paralisada.

A agricultura no Brasil é caracterizada pelo modelo industrial voltado à exportação, baseado em monoculturas, pelo uso intensivo de agrotóxicos (muitos importados e proibidos em outros países) e pela degradação ambiental. Oportunidades de trabalho nas cidades - como na zona franca de Manaus - aumentaram o êxodo rural, gerando, paralelamente, uma dependência da sociedade em relação aos produtos industriais.

Diante de problemas globais emergentes, como o pico do petróleo, mudança climática, urbanização e a saúde pública, surgem medidas como os ODS (Objetivos de Des-

senvolvimento Sustentável), que destacam a importância dos sistemas agrícolas alternativos. A ONU (Organização das Nações Unidas) nomeia, por meio da Convenção das Nações Unidas para Combater a Desertificação, os sistemas de permacultura e agroflorestais como atividades de extrema importância para a produção alimentar.

Entretanto, os sistemas agroflorestais não são novidade. Essas técnicas já foram aplicadas pelos povos originários, que viviam e trabalhavam nas florestas amazônicas, hoje consideradas "naturais". Achados arqueológicos mostram que a população da época vivia de forma autônoma, caçando e, a partir de 5.000 a.C., cultivando verduras e frutas. Nada era desperdiçado: a "Terra Preta dos Índios (TPI)" foi criada a partir de excrementos humanos, resíduos vegetais, ossos e carvão. Ainda hoje, esses solos são muito férteis, enquanto os solos no sistema agrícola "moderno" perdem qualidade rapidamente, devido à aplicação de monoculturas com solo descoberto.

A floresta é responsável por produzir oxigênio, alimentos, bebidas, madeira, remédios e gerar renda através do extrativismo. Desde os anos 1960, alimentos industrializados, como óleo de soja, arroz branco, tomate, cebola, entre outros, vêm dominando a culinária local e causando a perda de conhecimento sobre plantas alimentícias e medicinais. As deficiências de micronutrientes e a desnutrição crônica prevalecem em grupos vulneráveis. O Brasil enfrenta um aumento expressivo de sobrepeso e obesidade em toda a sociedade, incluindo doenças crônicas, que são - conforme o Guia Alimentar publicado pelo Ministério da Saúde em 2014 - a principal causa de morte

**entre adultos. Uma alimentação saudável abrange a utilização de alimentos variados e seguros, valoriza a produção regional e faz referência às tradições, resgatando hábitos e culturas alimentares.**

**Como podemos, enquanto sociedade, consumidores e produtores, mudar e participar na resolução dos problemas mundiais?**  
Temos terra, chuva e sementes. A natureza nos ajuda, mas, depois, somos nós que temos que agir.

Durante a viagem com o projeto Tururu Cine entre 2017 e 2020, conheci diversos produtores orgânicos, pescadores, marisqueiras, feiras, associações e ONGs que apoiam a produção local. Adquiri conhecimento sobre métodos agroflorestais e permacultura em vários lugares, como o movimento do Coletivo Ciclovida no Ceará, na Morada Cabana e na Ecovila lande, ambos em Belém. Gostaria de compartilhar esse conhecimento com os camponeses que trabalham na terra.

**Nesta publicação, abordaremos o básico dos Sistemas Agroflorestais (SAFs), que**

permitem o uso contínuo da terra e a produção durante o ano inteiro. A agrofloresta faz parte de um contexto mais amplo, envolvendo aspectos ambientais, socioculturais, econômicos, políticos e filosóficos. Trata-se de uma postura de relação com a natureza e a sociedade, dentro de uma nova ordem socioeconômica, onde as relações sociais igualitárias entre homens e mulheres, a economia solidária, a reforma agrária, a justiça social e a organização comunitária são tão importantes quanto os conhecimentos técnicos. Começamos observando a floresta, onde há uma grande variedade de plantas, insetos, pássaros e fontes de água, tudo em perfeito equilíbrio. De maneira semelhante, podemos imaginar uma agricultura que combina várias plantas na mesma área, produzindo matéria orgânica para servir de adubo e melhorar o solo, forragem para os animais, alimento e renda para a família, madeira para lenha e flores para as abelhas – tudo convivendo harmoniosamente com a natureza.

**Nora Hauswirth, fevereiro 2023**

#### **Referencias**

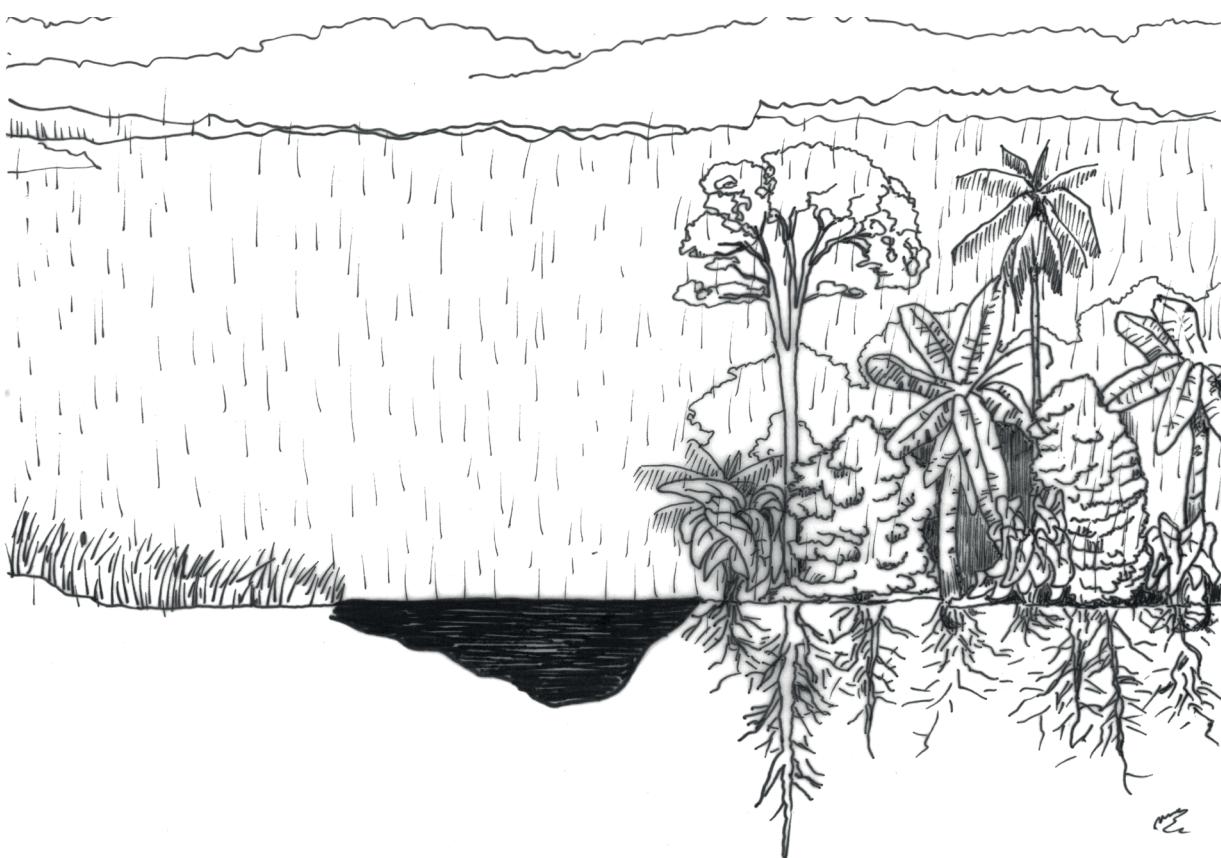
A base para esta publicação são os conhecimentos e percepções que adquiri durante diversos momentos de troca com os sábios agricultores da Bahia, Ceará, Piauí, Maranhão, Pará e Amazonas, além de experiências em ecovilas e projetos ecológicos, como Ciclovida Barra do Leme, Ecovila lande Belém e Cabana Morada Belém. Também me inspirei em documentários e vídeos sobre o trabalho do agricultor e pesquisador Ernst Götsch (Bahia), e em conversas e visitas com o pesquisador Johannes van Leeuwen (INPA, Manaus) em SAFs implementados nos anos 1978, bem como visitas aos SAFs da ONG Casa do Rio em Careiro Castanho. Além disso, no Centro de Treinamento Agroflorestal do MUSA, implementei, juntamente com Antonio Emerson Fernandes da Silva e Chico Caboco, um modelo de SAF, como ilustrado nas últimas páginas desta publicação. Espero que possamos continuar agroflorestando o mundo, como uma tentativa de implementar um modelo econômico de produção baseado no desenvolvimento sustentável.

#### **Bibliografia**

- ABC da agricultura familiar; Embrapa; São Paulo, 2012
- Agroecologia e manejo do solo; Ana Maria Primavesi, <http://aspta.org.br>; 2010
- Agrofloresta em quadrinhos; Pequeno manual prático: João Paulo Becker Lotufo, César Claro Trevelin; São Paulo, 2019
- Agrofloresta na paisagem Amazônica; Guia de campo para implantação de sistemas agroflorestais nos vales dos rios Tarauacá, Envira e Purus; WWF-BRASIL, 2014
- Agroflorestar o mundo de façao a trator; Walter Steenbock et all; Barra do Turvo, 2016
- Horta orgânica Domestica: Clube do Jardim; São Paulo, Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga; Andrew Miccolis et all; ICRAF – Centro internacional de Pesquisa agroflorestal, 2015
- Plantas Alimenticias Não Convencionais; Kinupp, Lorenzo, Instituto Plantarum; São Paulo, 2014
- Sistemas Agroflorestais; SOS Amazônia; Acre, 2016
- Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões; João Carlos Canuto; Empresa Brasília, 2017

## O papel da floresta

A floresta possui uma importância imensa para os seres humanos. Ela produz alimentos, bebidas, madeira e gera renda por meio do extrativismo de diversos produtos. Além disso, a floresta contribui para o equilíbrio do planeta, absorvendo dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e liberando oxigênio ( $\text{O}_2$ ) no ar, influenciando os padrões de chuva e os níveis dos rios. A cada chuva, a floresta faz com que metade da água evapore e se transforme em nuvens, para posteriormente chover novamente. A outra metade da água é armazenada pela floresta e liberada gradualmente na atmosfera. Em áreas sem florestas, a água da chuva escorre livremente, levando os nutrientes do solo e provocando enchentes nos cursos d'água agora desprotegidos. Após a enchente, onde está a chuva? Isso acontece em regiões como o Nordeste e o Acre. Em vez de derrubar as florestas, devemos incorporar árvores na agricultura e intensificar o cultivo nas áreas florestais, promovendo a segurança alimentar por meio de técnicas agroflorestais adequadas.



SAFs apresentam importantes benefícios ambientais e desempenham importantes serviços ecossistêmicos como manutenção da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos e conservação dos solos.

## O que é Agrofloresta

Agrofloresta (ou Sistema Agroflorestal - SAF) é um método de produção de alimentos que consiste no cultivo conjunto de plantas e que simula a floresta, auxiliando na recuperação do solo. O termo é derivado da combinação de: Agro = plantas agrícolas (hortaliças, milho, feijão, mamão, banana, etc.) + Floresta = árvores (frutíferas, produtoras de madeira, espécies nativas, etc.).

O aumento da ciclagem de nutrientes, a produção de biomassa, a diversificação de espécies e de grupos funcionais, e a sucessão ecológica são alguns dos princípios da agrofloresta. Para desenvolvermos um sistema de produção mais sustentável, devemos nos inspirar nos ecossistemas originais do local. No caso dos trópicos, a biodiversidade é de suma importância. Consórcios entre árvores e culturas agrícolas garantem a proteção do solo, geralmente frágil em aspectos físicos e químicos. Especialmente na agricultura amazônica, é importante implementar árvores que permitam a ciclagem de nutrientes,

uma vez que a maioria dos cultivos anuais da região promove uma perda excessiva da fertilidade do solo.

Existem diversos tipos de agroflorestas. Esses sistemas podem variar desde o enriquecimento de roças simples, quintais e pomares agroflorestais com poucas espécies e baixa intensidade de manejo, passando por sistemas silvipastoris, voltados para a criação de animais por meio da associação entre pastagens, até a implementação de sistemas altamente complexos envolvendo a combinação de diferentes modelos.

É importante lembrar que as agroflorestas não são algo novo e vêm sendo utilizadas por agricultores ao redor do mundo há milhares de anos.



## De onde vem sua comida

O desmatamento de florestas ainda persiste em quase todo o mundo. Pessoas com vasto conhecimento sobre a natureza têm sido expulsas do campo e das áreas mais preservadas. Em seu lugar, cria-se um ambiente artificial com o objetivo de produzir alimentos, beneficiando e concentrando dinheiro, terra e poder em um número muito pequeno de pessoas. Dessa maneira, a atividade rural se tornou apenas um elo de uma cadeia industrial que envolve desde a mineração até fábricas de equipamentos pesados, irrigação, combustíveis, adubos, sementes geneticamente manipuladas, plásticos, transporte, embalagens, propaganda, alimentos altamente tóxicos para a saúde humana e lojas sofisticadas para vendê-los. Esse sistema é a principal causa da diminuição das nascentes e rios e da incapacidade dos solos em armazenar água.

A natureza não é algo que possa ser considerado independente ou externo ao ser humano; nós fazemos parte desse sistema. Sendo assim, deveríamos nos relacionar com o que está ao nosso redor e nos posicionar em relação ao que não podemos ver. Por exemplo, não vemos como presunto, linguiça, leite em pó ou ovos de granja são produzidos, mas como consumidores, deveríamos sempre lembrar de como são feitos e como chegam até nossas casas.

Vários sintomas da nossa sociedade indicam que estamos vivendo uma crise na produção alimentar. A maior parte dos nossos alimentos tem baixa qualidade e são pouco nutritivos, utiliza-se muitos produtos químicos, a forma de produzir leva ao esgotamento dos solos, temos pouca diversidade de alimentos (incluindo variedades de uma mesma espécie) e as águas são contaminadas. É sabido que o uso cada vez mais intenso de agrotóxicos e de alimentos modificados geneticamente (transgênicos) afeta diretamente a saúde da população. Muitas doenças crônicas, como hipertensão e diabetes, têm sido associadas à falta de variedade e qualidade da alimentação.

O excesso de sal, açúcar, gordura e alimentos industrializados e ultraprocessados, que contêm em sua composição aromatizantes, corantes e diversos outros elementos químicos, fazem parte da dieta da maioria da população. No entanto, o estilo de vida como um todo é o que determina a saúde. Praticar atividades físicas diariamente e dormir bem são fundamentais para que o corpo possa aproveitar melhor os alimentos.

Por outro lado, a produção agroflorestal proporciona poder: fortalece os trabalhadores por meio de sistemas de produção baseados no potencial local, menos dependentes da mecanização, mais diversificados e com maior autonomia, ou seja, não dependendo de produtos químicos ou agrotóxicos caros e distribuídos por poucas empresas para a produção agropecuária. A produção local diminui a necessidade de processamento, embalagem, resfriamento e transporte, reduzindo assim a carga energética dos alimentos. Dessa forma, o sistema de produção dos alimentos pode promover justiça social e proteger o ambiente simultaneamente.

Para o bom funcionamento do nosso corpo, precisamos de diversos nutrientes que podem ser obtidos por meio de uma ampla variedade de alimentos. As proteínas, que geralmente são encontradas em peixes e carnes, também podem ser obtidas a partir da castanha-do-pará, amêndoas e leguminosas. Obtemos carboidratos do arroz, mas também do milho e tubérculos como o cará ou a macaxeira. Além disso, necessitamos de várias vitaminas, fibras, gorduras e minerais. A tabela mostra as principais fontes e funções dos minerais para nosso corpo, bem como informações associadas.

Assim como nosso corpo precisa de diferentes alimentos, as plantas também necessitam de vários componentes. Veremos mais detalhes no capítulo sobre o solo.

# Fontes de nutrientes (minerais) e funções no organismo humano

Cobre - Cu	Formação dos glóbulos vermelhos do sangue (hemoglobina). Necessário na absorção do ferro.	Bertalha, batatas, banana, couve, espinafre, lentilha, pequi, maxixe, caxi, erva-de-jabutí, caapeba	Baixa produção de hemoglobina. Despressão e deficiência respiratória.
Enxofre - S	Contribui para formação e regeneração de tecidos. Vital para a saúde da pele, cabelo e unhas.	Cariru, aveia, feijão, couve, arroz integral, repolho, agrião, castanha, caxi, jatobá	Crescimento deficiente de unhas, cabelos, eczema e dermatite.
Ferro - Fe	Indispensável na formação da hemoglobina, no transporte de oxigênio para as células, na formação de ossos, músculos e cabelos.	Arroz integral, cubiu, gergelim, espinafre, agrião, quiabo, couve, abóbora, feijões, vinagreira, ora-pro-nóbis, cará-roxo, jatobá, ingá, jaca, pequi, coco	Anemia, atrofiamento, baixa vitalidade, deficiência respiratória, palidez, fadiga constante e unhas quebradiças.
Flúor - F	Constituição de ossos e dentes. Previne a dilatação das veias e contribui na formação do sangue, pele, unhas e cabelos.	Agrião, alho, aveia, beterraba, brócolis, cenoura, couve, couve-flor, cebola, pepino e salsa.	Cáries em excesso, queda de dos dentes. Curvatura da coluna. Vista fraca.
Fósforo - P	Necessário na formação dos ossos e dentes. Contracção do músculo cardíaco. Importante na função pulmonar. Necessário no metabolismo das vitaminas.	Agrião, abacate, cereais integrais, cará, couve, caruru, cariru, castanha de caju e do pará, cupuaçu, cebola, feijão-macu, laranja, maxixe, pupunha, taitoba	Perda de apetite. Respiração irregular. Fraqueza geral e fadiga. Perturbações nervosas.
Iodo - I	Indispensável no bom funcionamento da glândula tireóide. Essencial ao crescimento equilibrado e ao metabolismo. Melhora o nível de inteligência.	Agrião, bertalha, couve, cebola, cenoura, espinafre, tomate, feijão, sal marinho	Bócio. Cretinismo (ausência congênita do hormônio da tireóide). Excesso de peso. Vulnerabilidade às infecções. Metabolismo e atividade mental baixos.
Magnésio - Mg	Indispensável ao metabolismo do cálcio, vitamina C e do açúcar. Essencial ao funcionamento do sistema nervoso e muscular. Combate a tensão nervosa.	Sal, arroz integral, feijões, lentilha, folhas verdes, limão, milho, amendoim, pepino, couve, cebola, espinafre, tomate, laranja, bredo-d'água, mastruz	Esgotamento, irritabilidade, hipersensibilidade ao barulho, ansiedade, nervosismo, aceleração cardíaca e perturbações digestivas.
Manganês - Mn	Atua no aproveitamento do cálcio, fósforo, vitamina B1 e E.	Cereais, amêndoas, amendoim, bertalha, feijão, milho, alface, beterraba, caruru, cebolinha, couve, agrião, banana, mastruz, maxixe, beldroega	Falha na coordenação muscular. Crescimento retardado. Perturbações glandulares. Elevação do nível de colesterol. Perda de audição. Deficiência da função reprodutora.
Potássio - K	Necessário ao tônus muscular e nervoso normais. Regula o ritmo cardíaco e a água no organismo. Reduz a pressão sanguínea e ajuda a eliminar resíduos.	Frutas secas, agrião, hortelã, batata, buriti, espinafre, melão, banana, feijão de soja, tucumã, jambu, ora-pro-nóbis, abricó-do-pará, pequi, maxixe, jaca	Sede excessiva, pele seca, edema, retenção de sal. Perda do controle muscular. Irregularidade do batimento cardíaco. Prisão de ventre.
Sódio - Na	Faz parte do plasma sanguíneo. Impede o endurecimento do cálcio e do magnésio, evitando a formação de cálculos na vesícula e rins.	Bacaba, vegetais de folhas verdes, trigo integral, ora-pro-nóbis, jatobá, beterraba, feijão e sal marinho, araçá-boi	Perda de peso e de apetite. Baixa resistência às infecções. Formação de gases. Distúrbios de visão. Fraqueza e fadiga.
Zinco - Zn	Metabolismo da vit. B1, fósforo e proteínas. Digestão dos açucares e carboidratos. Funcionamento normal dos tecidos. Desenvolvimento dos órgãos de reprodução.	Bertalha, cogumelos, caruru, cebola, espinafre, peixe, inhame, fígado e carnes, maxixe, cumaru, cereais integrais, derivados do trigo, bacaba	Absorção intestinal deficiente. Esterilidade. Imaturidade das funções sexuais. Deficiência circulatória, do apetite e da memória. Inflamação da próstata. Colesterol alto.

## **Fontes e funções de nutrientes para o desenvolvimento das plantas**

Como o corpo humano, as plantas também precisam de diversos nutrientes para se desenvolver bem. Você já deve ter ouvido falar em NPK. Esses macronutrientes junto com cálcio, magnésio e enxofre e outras micronutrientes são os nutrientes fundamentais.

### **Fontes naturais de nitrogênio (N)**

- Leguminosas como feijão guandu, feijão de porco, etc.
- Folhas verdes
- Esterco de animais que comem folhas
- Compostagem
- Torta de algodão
- Urina
- Muitas árvores pioneiras

A falta de nitrogênio faz com que as folhas novas não se desenvolvam, ficando pequenas, descoloridas, sem vigor. Já as folhas velhas ficam amareladas e caem facilmente.

### **Fontes naturais de fósforo (P)**

- Ossos de todos os tipos
- Esterco de aves que comem grãos
- Plantas que tenham associações com um fungo que mobiliza este elemento
- Biomassa verde do margaridão (ele também fixa nitrogênio e atrai abelhas)
- Microrganismos mineralizam reservas de fósforo orgânico, dissolvendo fontes insolúveis de fosfatos inorgânicos e captando fósforo solúvel em regiões não alcançadas pelas raízes

Na ausência de fosforo as plantas tem deficiência em absorver nitrogênio e produzem poucas flores e frutos mais fracos. As folhas ficam amareladas com zonas mortas.

### **Fontes naturais de potássio (K)**

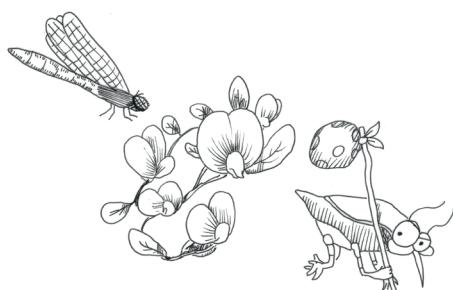
- Madeira em geral: troncos, galhos
- Cinza (perde-se facilmente com a chuva)
- Folhas e caules de bananeira
- Urina humana
- Casca do café

Com a falta de potássio as bordas das folhas ficam queimadas e doentes, e o desenvolvimento radicular é fraco.

## **Matéria orgânica e Adubação verde**

O segredo é plantar-os que irão produzir esses materiais para depois poder podar! A adubação verde é uma prática antiga na agricultura. Muitas pesquisas foram desenvolvidas no Brasil até 1960, antes se instalou o modelo de agricultura com química. Um dos benefícios da adubação verde é a captação nitrogênio da atmosfera quando se utiliza de leguminosas. Espécies de adubo verde são, entre outros: Feijão guandu, feijão de porco, amendoim, remoço, crotalaria, hibisco, mamona, margaridão, mucuná preta, urucum, amora, eucalipto, taxi-branco, gliricídia, ingá, mogno africano, embaúba, pata-de-vaca, puerária, capim (sem raiz), e arroz.

Em solos muito degradados e sem matéria orgânica, recomenda-se deixar o solo dessecar com adubação verde antes de instalar um sistema de agrofloresta. Para tal, usa-se, por exemplo, a mucuná, uma planta trepadora de rápido crescimento que produz muito biomassa e que abafa a vegetação espontânea. A mucuná tem um ciclo curto (menos de um ano) e morre depois de frutificar, o que facilita seu controle posteriormente. As bananeiras também são muito eficientes no armazenamento de matéria orgânica e disponibilização de água para o sistema. Quando cortadas, seu pseudocaule (tronco) é partido ao meio e disposto sobre o solo, mantendo a umidade, aportando nutrientes importantes como potássio e melhorando a vida do solo.



A crotalária, fora de ser usado como adubo verde, atrai a libélula que combate mosquito do dengue.

## O solo, um sistema vivo

O solo é formado por milhões de seres minúsculos, entre bactérias, fungos, besouros, minhocas, formigas e cupins, que vivem livre ou associados às raízes das plantas. Estes seres são capazes de alquimias admiráveis, que vão desde a captação, fixação e troca do nitrogênio do ar com as plantas, passando pela mobilização de nutrientes ou a transmutação de um elemento em outro, porque as plantas não consomem matéria orgânica, elas apenas absorvem os nutrientes mineralizados. As bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos são os principais micro-organismos que estabelecem interações benéficas com as plantas.

Essencial é a cobertura do solo. Sem ela, o sol “queima” a terra e mata estes organismos. Por isso, o solo na floresta é sempre coberto com folhas e madeiras. Podemos observar que embaixo de um tronco, o solo é sempre mais úmido. Além disso, pequenas minhocas fertilizam a terra com suas fezes e fungos esbranquiçados captam nitrogênio do ar.

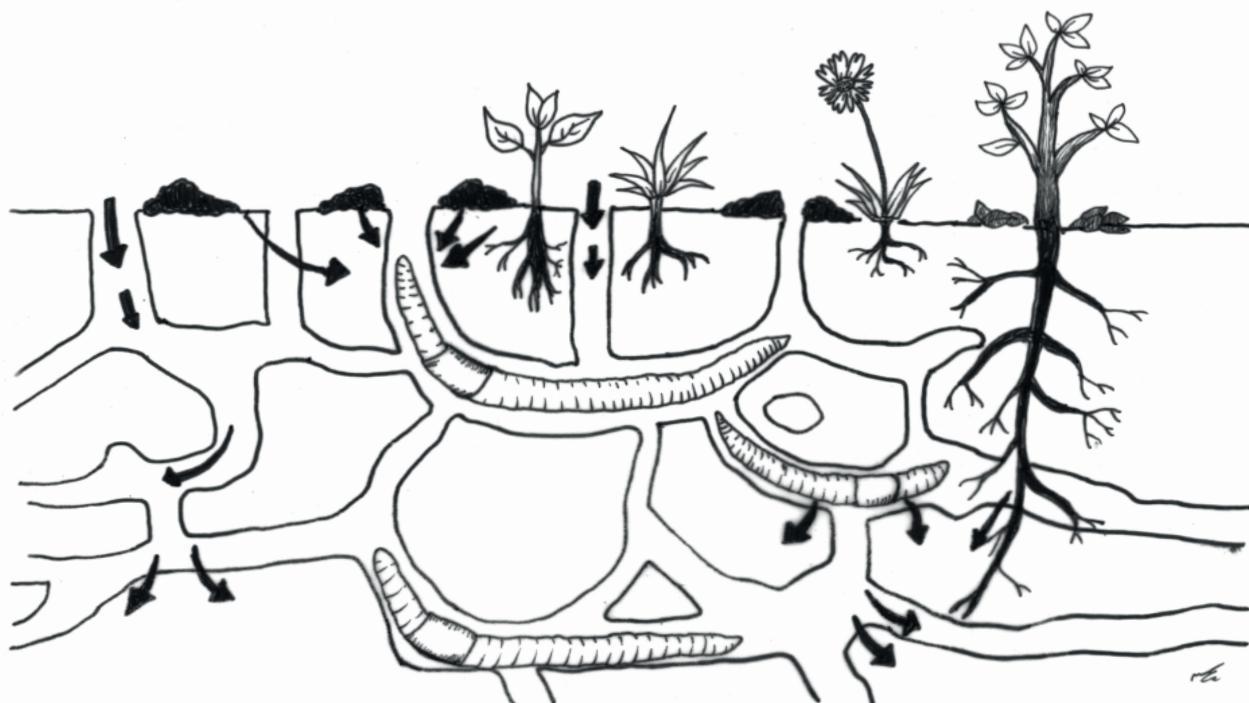
A microfauna do solo é formada por vários animais que vivem no solo, modificando as

características físicas e químicas do mesmo. Por exemplo, quando minhocas, cupins e formigas escavam tuneis e galerias no solo, ocorre um aumento no volume de poros (espacos vazios no solo) e, consequentemente, melhora a infiltração de água e a aeração do solo. Além disso, as minhocas auxiliam na decomposição da matéria orgânica. As formigas, por sua vez, promovem o controle populacional de outros invertebrados, facilitando os processos de ciclagem de nutrientes.

Para garantir a saúde do solo, o lixo doméstico, os resíduos e materiais não recicláveis, como baterias, devem ser depositados em lugares adequados. Além disso, a queima de plástico, por exemplo, libera gases nocivos e que podem prejudicar a qualidade do solo e nossa saúde.

### Acidez do solo

A faixa de pH ideal para a agricultura é entre 6,5 e 7,5. Nesta faixa os nutrientes ficam mais disponíveis para às plantas. A fórmula básica é a adição de 150g de calcário/m<sup>2</sup> de solo para cada ponto de pH que se deseje elevar. Portanto, para uma correção adequada é necessário fazer a análise



O solo protegido é com muitos poros, graças à atividade das minhocas, outros animais e microorganismos, funciona como uma esponja, que propicia a alimentação do lençol freático. Assim, ao invés escorrer, como enxurrada, a água penetra no solo.

## A lei do equilíbrio sem queimadas

O objetivo ao longo prazo é criar mais vida e biodiversidade, mais fertilidade no solo, e aumentar a produtividade. Isto exclui o uso do fogo para a limpeza do campo, o uso de máquinas pesadas, bem como o uso de agrotóxicos. Também abandona-se, com o passar do tempo, o uso de adubo trazido de fora.

Queimadas causam uma grande perda de complexidade da vida. O fogo diminui os processos de oxidação e transformação dos nutrientes normais: até 90% do nitrogênio e até 40% do potássio ou magnésio, desaparecem quando queimam. O pouco que resta permanece na cinza, podendo ser usado como fertilizante. Porém, nas regiões tropicais a onde chove muito, a maioria desses nutrientes será lavada. Somente o carvão representa um material estável e persistente no solo. No entanto, precisa ser ativado, por exemplo, seguindo as técnicas de produção de terra preta indígena.

Em épocas anteriores, quando a densidade populacional era menor, o corte e a queima funcionavam razoavelmente bem. Como a população era menor, era possível deixar

as áreas se recuperarem por 15 a 20 anos, o que permitia um considerável crescimento da floresta e uma boa restauração da fertilidade do solo. No entanto, com frequência dos incêndios criminosos ou mal manejados perde-se o controle, promovendo a devastação de áreas inteiras. Em Roraima, por exemplo, no ano de 1998, queimou-se uma área maior que o estado do Sergipe. Fora do Brasil na região do Sudeste Asiático, nuvens de fumaça, resultado de cortes e queimadas generalizadas, causam problemas de saúde à população, mostrando que este tema não é um problema apenas nacional.

Tudo que acontece em sistemas naturais é equilibrado pela natureza. Uma planta fraca é retirada pela praga para equilibrar o sistema. O despejo de um produto químico é imediatamente respondido pelo aparecimento de plantas ou microrganismos para neutralizar a agressão. Quando o solo é equilibrado e os plantios são implementados no lugar adequado, podemos evitar muitos conflitos com as formigas e outras "pragas". Questione-se "Por que ocorre?" no lugar de "O que faço?".

## Planejamento de uma agrofloresta

Antes de implantar uma agrofloresta, devem ser considerados alguns fatores primordiais: o clima, o solo, a disponibilidade de matéria orgânica, a disponibilidade de água para irrigação, a distância até os prováveis consumidores finais, o tamanho do lote a ser manejado, a capacidade de mão de obra para o trabalho na área, as pessoas que vão se alimentar com os produtos e seus gostos, o calendário agrícola e a vegetação nativa que cresce no lugar. Além disso, de que maneira as árvores podem ser úteis para o agricultor? Como introduzir o uso de leguminosas para melhorar o solo? A partir dessas observações fazemos o planejamento e adequação da implementação agroflorestal. Porém, não há uma receita pronta para o planejamento ou manejo agroflorestal!

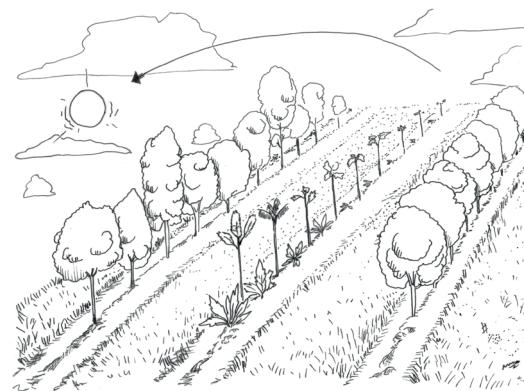
Os SAF's podem ser implantados em margens de igarapés e encostas desmatadas, pastagens abandonadas, capoeiras com diferentes idades, ou mesmo em áreas de cultivos agrícolas ainda em produção, usando a técnica de enriquecimento dentro da roça. Normalmente existem muitas áreas desmatadas, encapoeiradas, que podem ser aproveitadas para a implantação do SAF. Não é preciso derrubar a mata virgem para implantar um SAF. As Agroflorestas implantadas em áreas anteriormente ocupadas por capoeiras tendem a ser muito mais férteis porque há um acúmulo prévio de matéria vegetal. Em solos muito degradados é recomendado fazer uma adubação inicial, com biofertilizante, adubação verde, compostagem, etc.

O tamanho da área a ser manejada depende muito do interesse do agricultor que vai desenvolver o modelo agroflorestal. Recomendamos desenvolver inicialmente suas atividades agroflorestais em pequena escala, por exemplo, com uma área de 10m x 12m ou 20m x 20m. Normalmente, seria melhor fazer uma área pequena, mas bem

manejada.

Dentro do consórcio com várias espécies, é recomendado implementar uma espécie principal para dar renda. Porém, é importante promover a diversidade de cultivo de plantas, porque o conjunto de raízes das diferentes plantas acessa diferentes nutrientes para o sistema e contribui para a estruturação física do solo.

Existem vários maneiras de planejar um SAF. Desde sistemas simples de árvores associadas com culturas anuais em pequena escala em quintais agroflorestais, até sistemas mais complexos organizados em linhas ou círculos, alternando linhas de espécies nativas, adubadeiras, frutíferos, ou hortaliças. Também são possíveis sistemas agrosilvopastoris onde são associadas espécies florestais para madeira ou frutíferas com animais. Na prática, o desenho depende muito da disponibilidade de sementes e mudas.



Um exemplo de um SAF organizado em linhas com entrelinhas de capim, direcionada norte-sul, o que permitirá a otimização da incidência da luz solar nas plantas. O direcionamento depende do declive e das espécies associadas. Quando as espécies da entrelinha necessitam de muito sol, recomenda-se a direcionamento leste - oeste junto ao movimento do sol.

## Estratos

Na floresta, as plantas ocupam diferentes espaços, se distribuindo em diversas alturas chamadas estratos. A luz solar é filtrada em cada estrato, influenciando o tipo de planta que cresce em cada "andar". A mesma lógica é usada nas Agroflorestas.

O processo de sucessão é um fenômeno que ocorre naturalmente nas florestas. Existem espécies que crescem bem em pleno sol – são as chamadas espécies pioneiras, que aparecem em grandes clareiras. Outras necessitam de sombra quando jovens, que são conhecidas como secundárias.

Dentro de cada fase de sucessão devem ser inseridas plantas que ocupem diferentes estratos, ou andares: plantas de estrato rasteiro, baixo, médio, alto e emergente (o mais alto de todos). Por isso precisamos considerar o ciclo de vida que cada planta irá ocupar.

A saúde, a taxa de crescimento e a produtividade do sistema dependem fortemente da composição e densidade de indivíduos da comunidade de plantas e da presença de plantas de geração futura. As espécies só crescem vigorosamente quando entram no fluxo de sucessão de espécies, ou seja quando que elas venham a predominar (ex: a pioneira sempre deve sombrear, "criar" uma secundária, e não o contrário).

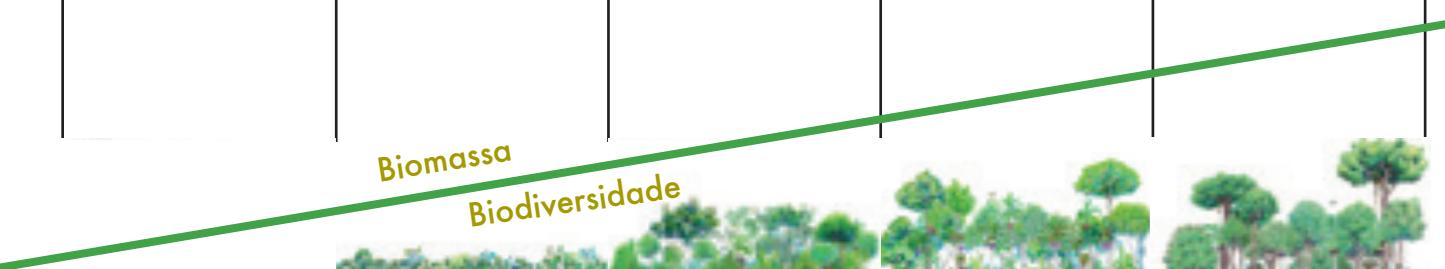
Para facilitar o manejo no futuro, é aconselhável que as árvores mais próximas entre si tenham um estrato vago entre suas copas. Por exemplo, o café (do estrato baixo) adequa-se debaixo da castanheira, cedro ou mogno (estrato alto ou emergente), deixando o estrato médio desocupado.



## Sucessão ecológica: o aumento da biomassa e biodiversidade

Depois da abertura de uma clareira, natural ou feito pelo homem, a floresta passa por cada degrau da sucessão ecológica: espécies surgem, se desenvolvem, se estabelecem, se reproduzem e morrem, transformando o ambiente para as próximas espécies que as sucederão. Os pioneiros germinam rapidamente, aumentam o teor de húmus e

sobreiam a área. As espécies secundárias crescem mais vagarosamente que os pioneiros, aguardando uma maior intensidade luminosa para intensificar o crescimento.

Placenta	Intermediária	Secundárias 1+2	Secundárias 3	Climax
<p><b>Enquanto o milho etc. estão produzindo, eles criam condições para que as plantas que continuaram no sistema após a colheita do primeiro consórcio possam se estabelecer. Já estão presentes todas as outras plantas dos consórcios que se sucederão.</b></p>	<p><b>Do consórcio anterior tudo a biomassa já foi transformada em matéria orgânica. As espécies de ciclo de vida intermediários geram um microclima favorável ao desenvolvimento das árvores de ciclo de vida mais longo que formarão a agrofloresta nos próximos estágios de desenvolvimento.</b></p>	<p><b>Vários espécies frutíferas já estão começando a produzir. Ao mesmo tempo, são estabelecidos espécies de rápido crescimento e que aceitem bem as podas. É fundamental aumentar a quantidade de matéria orgânica no solo, principalmente com material da poda.</b></p>	<p><b>Quando uma Agrofloresta já está estabelecida, praticamente todas as plantas já produziram ou estarão produzindo. Frutíferas, resinas e palmítos já estarão sendo colhidos. Diversas madeiras para diferentes usos estarão à nossa disposição.</b></p>	<p><b>Em sua fase adulta, o SAF está muito semelhante a uma floresta madura. As árvores de ciclo de vida longo dominam o sistema. A partir de 30 anos, colhendo a madeira e reiniciando o sistema em outro patamar de fertilidade.</b></p>
 <p>A seta verde diagonal, rotulada com "Biomassa" e "Biodiversidade", indica o progresso da sucessão ecológica. Ela parte de baixo esquerdo, sobrepõe-se ao topo das imagens de floresta e desce para o topo da última coluna. O topo da seta é rotulado com "Biomassa" e o lado direito com "Biodiversidade".</p>				
4 meses feijão, milho, arroz, gergelim, margaridão, e diversos hortaliças	1.5 ano mamão, banana, abacaxi, cubiu, mandioca, feijão-guandú, pimenta, embaúba	5 anos angico, algodoeiro, banana prata, cupuaçu, café, eucalipto, ingá, urucum, sombreiro, taxi-branco	18 anos açaí, abacate, banana prata, cupuaçu, cacau, café, castanha do pará, copaiba, jaca, jatobá	30 anos andiroba, bacaba, buriti, bacuri, cacau, cajá, castanheira do pará, cedro, cupuaçu, copaiba, ipé, manga, mogno, pequi, seringueira, sumuáma
				

## Quais espécies a escolher?

A riqueza (diversidade) de espécies significa a presença de várias espécies na área de SAF. Essa riqueza traz vários benefícios:

- Uma espécie pode proteger outra espécie contra o ataque de pragas e doenças: A ingá protege o mogno e a bananeira contra o ataque da broca-do-caule, por exemplo
- Árvores altas ajudam árvores menores e tolerantes ao sombreamento a crescer e a produzir mais: A seringueira faz sombra para o cacau, por exemplo
- Uma capina ou uma adubação favorece várias espécies do SAF ao mesmo tempo
- As folhas que caem de uma espécie podem servir de adubo para outras espécies. Isso é chamado de "interação positiva entre as plantas do SAF"
- O agricultor tem uma produção garantida o ano todo e corre menos riscos financeiros, pois quando uma espécie tem problema de preço baixo, outra espécie pode estar com preço melhor.

Para selecionar as espécies, precisamos de alguns dados importantes:

- O que o agricultor pretende a produzir?
- Há necessidade de plantar árvores para que os netos tenham madeira como material de construção?
- Quais são as árvores e arbustos que exigem sol?
- Quais as plantas que aceitam sombra?
- Que planta podemos podar para criar massa orgânica?
- Qual é a altura e a largura da copa de cada planta?
- Combine espécies de rápido crescimento com espécies que irão demorar mais para crescer e produzir.
- Plante o maior número de plantas diferentes logo na implantação;
- Plante em grande quantidade para se ter excesso de alimentos para a família, e também para os pássaros ou macacos.
- Manter a vegetação nativa.

ESTRATOS	FASES <b>Ate 120 dias</b>	<b>Ate 6 meses</b>	<b>Até 12-18 me-ses</b>	<b>Secundarias (5 a 20 anos)</b>	<b>Primitivas<br (&gt;="" 20="" anos)<="" b=""/></b>
Emergente (luz plena)	Milho, gergelim, tabaco	Quiabo,	Chaya, Mamão, Mamona	Pupunha, pequi	Pau Rosa, Castanheira, Sumaúma, Copáiba, Cedro, Angelim
Alto (muita luz)	Tomate, cebolinha, repolho, pimentão, couve, jiló, cariru, caruru	Cubiu, manjericão, pimenta, vinagreira, berinjela	Mandioca, alfavaca, manjericão	Banana, ingá, graviola, acerola, ipé, goiaba, açaí	Manga, seringueira, seeringueira, cajá, abacate, açaí, jaca, uxi, pitanga, graviola
Médio (media luz)	Alface, acelga, beterraba, chicória, coentro, rabanete, rúcula	Arroz, cebola, Fava	Pimenta malagueta	Laranja, limão, tangerina, guaraná, café, pimenta do reino	Laranja, limão carambola
Baixo (pouco luz)	Feijão, maxixe, jambu, pepino, melancia, espinafre amazonico	Abobora, amendoim, salsinha, hortelã, jambu, espinafre amazonico	Abacaxi, ária, batata doce, cará-do-ar, cará roxo, feijão-macuço, gengibre, taioba, açafrão, inhame, araruta	Café	Caçao, cupuaçu, guarana

As espécies indicadas constituem apenas um exemplo. Nesse caso, as diferentes espécies em diferentes estratos e consórcios são plantadas ao mesmo tempo visando um sistema sequencial. Mas lembre-se que sistemas de vida nunca são estáticos.

## Sementes

Antigamente, nossos avós sempre guardavam sementes para replantar. Essas sementes "naturais" (chamadas sementes "crioulas") possuíam mais resistência contra pragas e mais sabor. Guardar uma grande variedade de sementes é uma forma de resistência às empresas que usam sementes como negócio. É recomendado estabelecer um banco de sementes para que toda a comunidade as use.

As sementes devem ser colhidas das frutas maduras. Para guardá-las, usa-se envelopes de alumínio, latas, garrafas plásticas (PET), vidros ou sacos plásticos. A temperatura e a umidade do ar devem ser baixas. Se possível, guarda-las na geladeira ou em local fresco, seco e com pouca luminosidade. Identifique todas as sementes com seu nome e data de coleta para saber no futuro se as sementes ainda possuem viabilidade para germinar.

Existem sementes chamadas "recalcitrantes", que não podem ser armazenadas, como o abacate, o buriti, a manga ou a ingá, porque perdem a viabilidade de germinar em pouquíssimo tempo. O ideal é plantá-las logo ou deixá-las armazenadas em local húmido, por exemplo, enrolada com papel dentro de uma sacola furada ou em areia humedecida.

Existem sementes que possuem dormência, como geralmente das espécies pioneiras que duram muitos anos e necessitam de luz e alta temperatura para iniciarem o processo de germinação. Para a quebra da dormência, há várias maneiras diferentes, dependendo da semente:

- Deixar a semente de molho em água quente ou fria, por tempos que variam dependendo de cada tipo de semente
- Escarificarão química: coloca a semente de molho em ácido (sulfúrico, clorídrico, etc.)
- Escarificarão mecânica: lixar a semente, usando lixa ou uma pedra
- Choque de temperatura: expor as sementes a temperaturas quentes e frias, alternando a cada período de 8 a 12 horas

## Produção de mudas

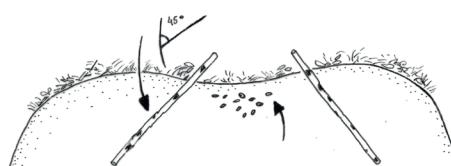
Quando a semente é preciosa ou tem poucas sementes, é recomendado fazer mudas. Como alternativa, as sementes podem ser semeadas diretamente no campo.

Para produzir mudas, é necessário semear as sementes em local semi-sombreado, com cobertura de palha ou sombrite. O melhor lugar é um viveiro fechado. As plantas devem permanecer no saco até atingir as condições ideais. As mudas devem ser saudáveis e com bastante folhas. A altura ideal de plantar depende da espécie, normalmente com mínimo 20-30 centímetros e antes que a raiz saia do saco quando – se semeado no saco de muda certo. Cerca de 1 mês antes do plantio, a muda deve ser levada para fora do viveiro, colocada no sol e a irrigação deve ser diminuída gradativamente.

As mudas podem ser "enxertadas", método que exige a união de duas espécies diferentes para que a planta seja mais resistente ou para que ela produza mais rápida ou frutas diferenciadas. Consulte a literatura sobre o assunto para ter mais informações.

## Muvuca

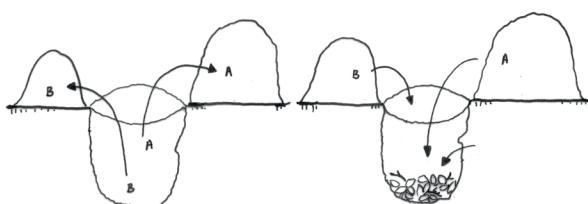
Muvuca é um método em que a semente é semeada diretamente no solo quando uma grande quantidade de sementes está disponível. É uma mistura de sementes nativas, com adubo e areia, formando um insumo homogêneo propício para a formação da estrutura da floresta, seguindo a lógica da sucessão florestal. A muvuca consegue colocar o dobro ou até dez vezes mais árvores por hectare com a metade do custo exigido pelo plantio através de mudas. A muvuca pode ser implementada perto de abacaxis ou no pé da macaxeira.



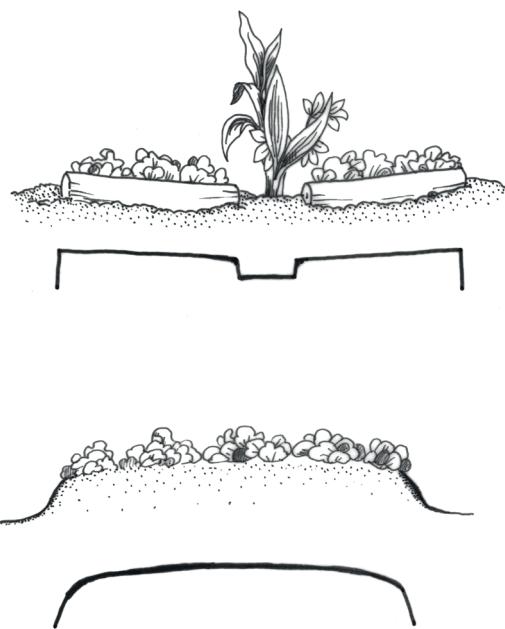
## Implantação do plantio

A implantação de um SAF inicia-se pelo preparo da área com a “limpeza” do terreno pela roçagem e capina. É importante armazenar toda a matéria capinada para que possa ser depositada como cobertura do solo da área implantada. Corte-se os galhos em pedaços de 30-40 cm e guarde-os num canto em que possam repousar sem atrapalhar outras atividades.

- 1) Definem-se os locais onde serão estabelecidos os canteiros agroflorestais. O direcionamento dos canteiros deve ser preferencialmente norte-sul, o que permitirá a otimização da incidência da luz solar nas plantas.
- 2) Primeiramente, capina-se a área tirando os raízes e raspa-se cuidadosamente o “cisco”, a matéria vegetal. Isso se faz com enxada ou ancinho, procurando retirar o mínimo possível da camada superficial. Porém, mesmo com todo o cuidado, uma certa quantidade de solo acaba ser misturando ao “cisco”. Este solo da camada superficial é de fertilidade alta e não pode ser desperdiçado. Acumula-o para usar depois.
- 3) Depois, afofa-se o solo superficial (10 a 15 cm de profundidade). Revira-se o solo e incorpora-se os insumos ao solo superficial (cinzas, calcário, pó de rocha, ...).
- 4) Na linha central planta-se primeiro as mudas e as plantas com rizomas maiores, como bananeira, cuja a implantação exija maior revolvimento do solo, para não “bagunçar” o berço. Faz-se os buracos de acordo com espaçamento necessário (40x40x40cm para as mudas ou 60x60x60cm para as bananeiras). Separa-se a terra de cima com a terra de baixo. Mistura-se o adubo com a terra de cima e coloque para o fundo do buraco.



- 5) Com o solo “solto”, montam-se os canteiros, procurando manter as bordas mais elevadas do que a área central, visando a direcionar a água da chuva e os nutrientes mobilizados pela decomposição da matéria orgânica para o centro dos canteiros.



- 6) Plante-se as manivas de mandioca e outras raízes, como cará, gengibre, taioba, etc na linha central.
- 7) Em seguida, acrescenta-se as sementes das demais espécies de árvores na linha central. A cada espécie plantada, marca-se o local do plantio no espaçamento definido para evitar sobreposições inadequadas e o revolvimento do solo em locais em que a semeadura já tenha ocorrido. As sementes podem ser colocadas como “muvuca” no pé de abacaxi ou de mandioca.
- 8) Faz-se a cobertura com matéria orgânica disponível (>Cobertura).
- 9) Planta-se e semeia-se as hortaliças entre os troncos da bananeira ou encima da cobertura de madeira.

## Cobertura

A cobertura do solo é um fator importante para garantir a umidade, a estrutura e a vida do solo. Só manteremos o solo vivo se proporcionarmos condições para essa vida, protegendo-o dos raios solares, das altas temperaturas e do impacto das gotas de chuva grossas, que causam um solo duro.

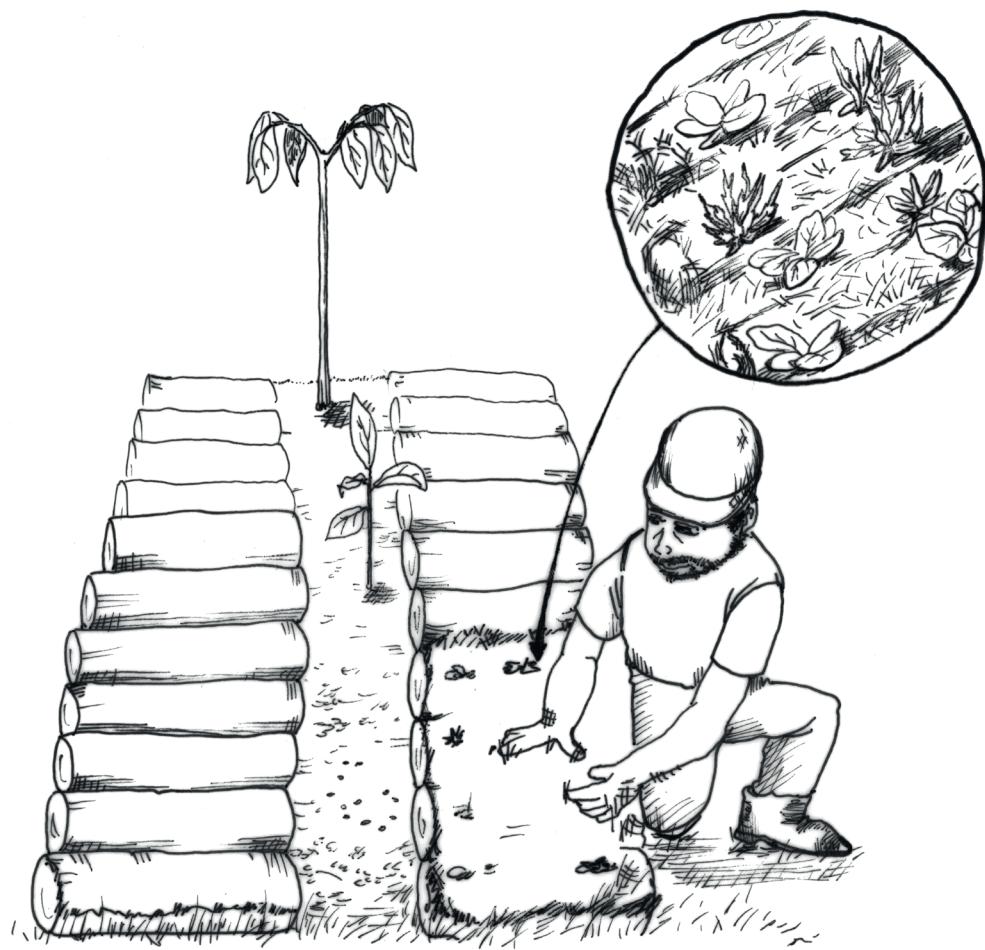
Quando se implementa uma linha nas margens da faixa central, coloca-se cuidadosamente, lado a lado, e de forma perpendicular ao eixo do canteiro, pedaços de troncos de aproximadamente meio metro, ou pseudocaule da bananeira, procurando-se colocá-los em contato com o solo. Depois cobre-se com terra e matéria orgânica. Em cima da madeira, pode-se plantar hortaliças de ciclo curto, dependendo do lugar e da população de insetos.

Usa-se capim nas entrelinhas como adubadeiras, sempre cortar um pouco antes de florescer e coloca como cobertura nos canteiros do SAF.

Depois da poda, toda a matéria é cuidadosamente picada e disposta sobre o solo, com máximo contato com o solo. Com isso, a degradação da matéria vegetal é facilitada, contribuindo para a maior velocidade da sucessão ecológica do que nas clareiras de florestas nativas.

// É importante, fechar o berço e cobrir com matéria orgânica, o mais rápido possível, para que o sol não mate os microrganismos do solo.

// O SAF pode ser implementado de outras formas. Veja o capítulo dos exemplos.



## Manejo da Agrofloresta

Para garantir a entrada de luz nos vários estratos da agrofloresta, aumentar a produção de matéria orgânica e para que as árvores estejam sempre brotando vigorosamente, são necessárias podas frequentes, tanto das espécies plantadas quanto das espécies nativas.

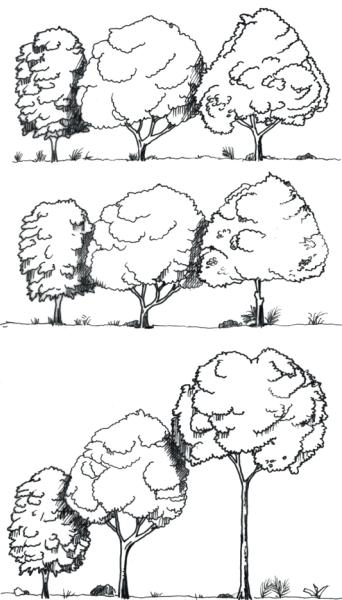
Com a poda das frutíferas, reduz-se a quantidade de galhos de frutificação, canalizando a energia da seiva nos ramos principais e aumentando a qualidade dos frutos.

"Galhos chupões" devem ser retirados.

Principalmente, queremos abrir mais a copa e reduzir a altitude para colher com facilidade.



As próximas entre si, espécies que ocupam o mesmo estrato florestal, como o café, os citros e a canela, é importante realizar podas que as estratifiquem adequadamente. Pode-se, por exemplo, "cortar a cabeça" do café, estimulando a formação de uma grande "saia" e que não cresça mais verticalmente, e simultaneamente, podar os ramos mais baixos da canela e podar galhos de árvores adjacentes que estejam impedindo a chegada de luz a sua copa, combinando-as todas de forma ótima no sistema.



Podas de renovação e regeneração são intervenções mais intensas para aumentar a quantidade de matéria orgânica no solo e a entrada de luz. Essas podas são realizadas para abrir espaço ao desenvolvimento de espécies exigentes de luz e nutrientes. Observando a interação entre as plantas é possível diferenciar quais fazem sombra demais em cima de outras, quais não estão no seu devido porte e estrutura, e plantas que competem entre si por luz ou nutrientes. Espécies que já cumpriram suas funções de melhorar o solo e foram substituídas por indivíduos do consórcio sucessor devem ser cortadas. As podas podem ser realizadas várias vezes ao ano, como em SAFs intensamente manejadas, ou como podas totais realizadas em ciclos como 5, 10 ou 20.

A poda de estratificação estimula que cada planta ocupe realmente o estrato adequado. Em uma situação em que estejam, por exem-

// A poda deve ser realizada na época chuvosa, normalmente depois a frutificação.

// A poda deve ser feita de forma inclinada para que a água não acumule.

// Os galhos das frutíferas são cortados com serrote de poda, evitando danos e rachaduras internas que podem comprometer a produção ou até mesmo matar as árvores.

// Outra estratégia é realizar as podas durante a lua minguante. Neste momento o acúmulo de seiva nos galhos e folhas é menor se concentrando principalmente nas raízes.

// Toda matéria deve ser picada e distribuída no solo em contato direto com a terra.

## **Agrofloresta para a restauração de áreas degradadas**

Em áreas onde a regeneração natural não consegue formar uma capoeira nos primeiros anos, o plantio pode ser feito utilizando leguminosas herbáceas de rápido crescimento que possuem a capacidade de fixação de nitrogênio, como a mucuná-preta e a puerária. Suas sementes são plantadas diretamente no solo. Após ser formada a massa verde que cobre toda a área (três meses até um ano), planta-se as sementes de cultivos anuais e, em seguida, cortam-se as leguminosas.

## **Agroflorestas com enriquecimento de capoeira**

Inicia-se a capina seletiva eliminando as espécies herbáceas, gramíneas e cipós, e poda-se as plantas arbustivas, gerando assim matéria vegetal para cobrir o solo. Neste processo, as espécies arbóreas em crescimento são preservadas (regeneração natural) na composição da agrofloresta em formação.

Especialmente em terras pobres e em solos muito degradados ou terras íngremes, é recomendado retirar apenas as árvores que já cumpriram sua função no sistema e implementar por couva adubada novas espécies ao redor das plantas nativas.

Em seguida, podem-se introduzir novas mudas ou sementes, incluindo espécies de adubação verde, espécies agrícolas anuais ou semi-perenes, árvores nativas, arbustos e palmeiras. Por exemplo, o mamão pode ocupar nichos de embaúba vermelha ou o café os nichos do lacre.

## **Agroflorestas para enriquecimento da roça**

O SAF pode ser destinado ao enriquecimento da roça de culturas anuais, como nas plantações de macaxeira, mandioca, arroz ou milho. Ao lado da cultura agrícola, planta-se outras espécies que vão permanecer ali mesmo depois da colheita da cultura anual. Por exemplo, a cada 10 m plantam-se árvores como o cedro, o pau rosa, o cumaru e andiroba. Na mesma linha plantam-se bananeiras e frutíferas que aceitam sombra, como o cupuaçu, cacau ou café. Implementa também adubadeiras, como urucum, algodão ou feijão guandu.

## Exemplo de um SAF com linhas adubadeiras

Linhas principais florestais: conjunto de várias espécies que ocupam diferentes estratos:

- A espécie "carro-chefe", por exemplo cumaru, é plantada a cada 10 m de distância entre si.
- Entre um cumaru e outra, é plantada andiroba ou castanha de galinha, e uma frutífera de sombra (exp cacao) cada lado.
- Nas laterais dos mesmos berços são plantadas duas manivas de mandioca ou macaxeira com as raízes direcionadas para fora para sombrear as mudas.
- Sementes das plantas anuais e semi-perene (exp: mamão, milho ou quiabo) são plantadas na linha central nos espaços indicados.

### Linhas principais frutíferas:

- Cada 10 metros Estrato emergente como jatoba, abacate ou fruta pão.
- Açaí é uma espécie secundária. Ela recebe uma planta "mãe", que pode ser milho ou mamão, juntamente com outras espécies de ciclo curto, como feijão, abaxaxi, abóbora...

Entrelinhas adubadeiras: Bananeira a cada 10 metros e uma salada de diversas plantas adubadeiras: Desmodium, capim camalote e margeridão (com estaca de 20 cm) nas beiras para produção de biomassa; inga, urucum, feijão guandu, gliricídia, mato pasto ou tephrosia no centro da linha.

Entrelinhas Hortaliças PANC: Bananeira a cada 10 metros e espécies ou hortaliças "rústicas", como chaya (muito biomassa), cubiu.

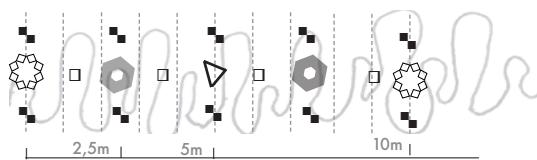
// Nas entrelinhas podem ser incluídos outras espécies de hortaliças ou hortaliças não convencionais, dependendo do objetivo da produção, da qualidade do solo e da disponibilidade de matéria orgânica.

À medida que as árvores crescem, as entrelinhas vão ficando sombreados. No segundo/terceiro ano podem ser incluídos plantas de meio sombra.

### Exemplo de uma área de 20x20m



### Linha principal florestal detalhada



Cumaru, Ipé, Preciosa (estrato emergente)

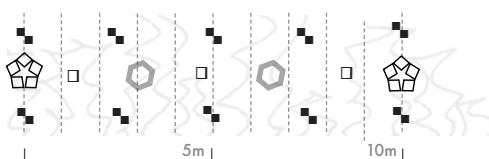
Andiroba, Castanha de Galinha (estrato alto)

Cacau (semi-sombra)

Macaxeira

Milho, ou Mamão, ou Quiabo; Maxixe ou Abóbora

### Linha principal frutíferas detalhada



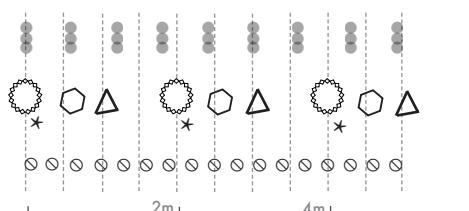
Jatoba, abacate, fruta pão (estrato emergente)

Açaí e Milho/e Mamão

Cupuaçu (semi-sombra)

Macaxeira

### Detalhes cortaliças PANC



Chaya ou Mamão cada 2m

Cubiu ou Jilo

Taioba, Açafrão ou Gengibre

Abacaxi, Inhame e Espinafre Amazonico

\* Quiabo de metro ou Feijão de Asa no tronco da Chaya

○ Jambu, Erva de Jabuti e Cariru, Caruru..

# Espécie no CTA Centro Treinamento Agroflorestal, Arvores A-L

<u>Nome popular</u>	<u>Nome científico</u>	<u>Familia</u>	<u>Propagacão</u>	<u>Categoria</u>	<u>Sucessão</u>	<u>Espacame</u>	<u>Altura</u>	<u>Tempo de colher ou tempo sair do sistema</u>	<u>Estrato</u>
Abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill	Lauraceae	recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundária	6x6m		6-30 anos	A
Abiu	<i>Pouteria</i> sp	Sapotaceas	recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundária	7x5m	>30m	3-30 anos	A
Açaí de touceiras	<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae	recalcitrante	Palmeira	Secundária	4x4m	<25m	5-50 anos	A
Açai solteiro / Juçara	<i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae	recalcitrante	Palmeira	Clímax	4x4m	<25m	4-50 anos	A
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	Sementes recalcitrante, estaquia, enxertia	Árvore Frutífera	Pioneira	3x3m	<5m	3-15 anos	A
Algodão Roxo		Malvaceae	sementes	Arbusto	Pio	2x2m	<7m	>2anos	A
Amendoim-forageira	<i>Arachis ap</i>			Adubo Verde					
Amora	<i>Morus nigra</i> L	Moraceae	Estaquia	Árvore Frutífera			3-8m		A
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	recalcitrante	recalcitrante	Árvore Medicinal	Clímax	12x12	<30m	8-50 anos	E
Angelim-pedra				Árvore Madeira					
Araça-Boi			recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundaria	4x4m	1-1,5m	2-15 ano	M
Babaçu				Palmeira					
Bacaba				Palmeira	Secundária	3x3m	<22m	6-50 anos	A
Bacaba-mirim				Palmeira					
Bacurí			recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundária	12x12m			
Bacuri-do-para				Árvore Frutífera			<25m		
Bananeira				Árvore Frutífera	Secundária	3x3m		1-3 anos	M
Biriba	<i>Annona mucosa</i>		Quando umido 3 anos	Árvore Frutífera	Secundária	6x6m	manter <10m	5-15 anos	A
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundária	5x5m	manter <2m	3-50 anos	B
Cacauarana				Árvore Frutífera					
Café				Árvore Frutífera	Secundária	3x1,5m	manter <1.5m	2-50 anos	B
Cajueiro				Árvore Frutífera		5x5m		10-15 anos	E
Camu Camu	<i>Myrciaria dubia</i>	Myrtaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera					
Capim Camalote				Adubo Verde					
Carambola			recalcitrante	Árvore Frutífera				3-30 anos	M
Castanha de galinha	<i>Acacia longipendula</i>			Árvore		12x15m	<30m		
Castanha-do-pará	<i>Bertholletia excelsa</i>	Lecythidaceae	recalcitrante	Árvore	Clímax	25x25m	<50m	10-40 anos	E
Cedro Aguano			ortodoxa	Árvore Madeira	Secundária inicial	6x6m	<35m	50 anos	A
Chaya	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	Euphorbiaceae	estaquia	Arbusto	Pioneira	1x1m	Manter <2m	1mes-2 anos	A
Chuva de Ouro	<i>Cassia fistula</i>	Fabaceae	ortodoxa	Árvore			<9m		A
Copaiba	<i>Copaifera spp.</i>	Fabaceae	ortodoxa	Árvore Medicinal e madeiras	Clímax		<35m	10-50 anos	A
Coqueiro				Árvore Frutífera				5-30 anos	E
Crotalária				Adubo Verde				90 dias	E
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae		Árvore			<30m		E
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Malvaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera	Árvore Frutífera	5x5m	manter <4m	6-30 anos	B
Embaúba				Adubo Verde	Pioneira		<14m		E
Eucalipto				Adubo Verde	Secundária			5-10 anos	E
Feijão de Porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	Fabaceae		Adubo Verde					B
Feijao Guardu	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae-Faboideae		Adubo Verde	Pioneira		<2m	1-5 anos	A
Flamboianzinho /Flor do	<i>Delonix regia</i>			Adubo Verde					
Freijó				Árvore					
Fruta Pão				Árvore			<20m	5-30 anos	E
Genipapo			ortodoxa	Árvore Frutífera	Secundária				
Gliricídia	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	estaquia	Adubo Verde	Pioneira	1.5x1.5m	10-25m	2-30 anos	A
Goiaba	Goiaba branca	Myrtaceae	Sementes e estaquia	Árvore Frutífera	Pioneira	2.5x2.5m	<6m	3-30 anos	A
Goiaba-de-anta	<i>Bellucia dichotoma</i>			Árvore Frutífera	Pioneira		<20m		A
Graviola	<i>Annona muricata</i>	Melastomataceas	recalcitrante	Árvore Frutífera	Pioneira	6x6m	<5m	5-15 anos	M
Guapurunu / Paricá	<i>Pauillinia cupana</i>	Sapindaceae	recalcitrante	Árvore Madeira	Pioneeria		20-30m	5-15 anos	E
Guaraná	<i>Pauillinia cupana</i>	Sapindaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera	Secundária	5x5m	<4m	6-15 anos	B
Ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae	recalcitrante	Adubo Verde	Pioneeria	6x6m	<15m	3-15 anos	M
Inharé	<i>Helicostylis tomentosa</i>	Moraceae	recalcitrante	Árvore Frutífera & madeiras		10x10m	15-26m	>30 anos	C
Ipê Amarelo				Árvore Madeira	Secundária		<25m	>50anos	E
Ipê Roxo	<i>Tabuia ipe</i>	Bignoniaceae		Árvore Madeira	Secundária		<40m	>50anos	E
Itaúbarana				Árvore Madeira					
Jabuticaba	<i>Myrciaria ap</i>	Myrtaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera		2.5m	manter <2.5m		B/M
Jambo	<i>Syzygium jambolanum</i>	Moraceae	recalcitrante	Árvore Frutífera			<15m		A
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	recalcitrante	Árvore Frutífera			manter <6m	6-50 anos	A
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>		ortodoxa	Árvore Frutífera & madeiras	Clímax		<25m	>10-60 anos	E
Laranja		Rutaceae		Árvore Frutífera		5x5m	manter <4m	3-15 anos	M
Limão		Rutaceae		Árvore Frutífera		5x5m	manter <2m	3-15 anos	M

## Comentários

Estação de óleo; semente alto teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante

Fruta rica em nutrientes, combate a várias doenças. Crescimento rápida

Sombrear as mudas, manejar e deixar somente 3 filhas; raiz medicinal; caroços de açaí para adubo

Palmito, óleo, artesanato, polpa (vinho), vinho (fermentado)

Manter copa <3 m; Solo rica em nutrientes; frutifica 3-4x/ano; muito rica em Vitamina C;

Uso para adubação e medicinal (antiinflamatória); sementes para extração de óleo e propriedades antitumorais, além de inseticidas e antimicrobianas.

Ideal para sistemas pastoris

Fruta rica em nutrientes; Folhas com atividade antioxidante, hipoglicemiante, antiinflamatória e antimicrobiana

x5m para cerca viva; Madeira excelente (colheita 20 anos); Óleo anti-sépticas, antiinflamatórias, cicatrizantes e inseticidas; florescem duas vezes ao ano,

Produz até 3 vezes ao ano;

Indicadora de solo bom; Óleo excelente; mesocarro medicinal e alimentar

Sombrar as mudas; Uso o palmito & óleo comestível da polpa e amendoa, prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes e doenças cardíacas

Óleo contra reumatismo e artrite, sementes para artesanato

Fruta maior que laranja e muito doce; Óleo de sementes valor fitoterápico para pele e dores; produz a partir de 12-15 anos ou enxertado com 5-6 anos;

Banana prata e o nanicão adaptam-se à sombra; Frutas maduras e verdes, processados como chips, farinha; Fibras do pseudocaule e das folhas para artesanato; Alto valor de potássio para adubação

Poda: eliminação do broto terminal na altura de 50 cm, cortar os brotações laterais para poda de formação com 1,0 m e 1,50m

sombra, poda para evitar doenças e o aumento da produtividade; alto valor de potássio na casca

Colheita >3 anos, reagi muito bem para a poda e faz biomassa para o sistema; Alta exigência por fertilidade

Fruta come-se como carne; A castanha pode ser armazenada em condições rústicas; Sensível ao fungo em regiões mais úmidas

Na Zaira tem Acacia edulis com frutos maior, no CTA longipendula

Protegidas legalmente contra a sua derrubada; Madeira excelente (colheita 30 anos); Alimentação humana; uso medicinal e cosmética

Planta por estaca; Uso para madeira e recuperação de áreas degradadas; podar 90% da cabeça com 4 anos

Comer somente cozida igual um espinafre

uso medicinal, quebrar a dormência em solução de ácido sulfúrico; folhas e flores comestíveis

quebrar dormência com água quente ou deixa em água por 96h, óleo antiinflamatório; antibacteriana (C. reticulata) antifungal (C. multiflora); tratamentos de bronquite, dor de garganta, anticoncepcional, vermífugo, dermatose e psoríase

Atrai a libélula que combate mosquito do dengue, produz a maior quantidade de biomassa no menor tempo e fornece nitrogênio em maior quantidade

Sementes aromáticas usadas na culinária e medicinal; extração de óleo;

Podar quando jovem para formação de trifurcações, casca ricas em potássio; colheita > 3 anos para polpa, chocolate, óleo como hidratante; lanolina vegetal; fitoesteróis; anti-inflamatório

Folhas novas alta concentração de fósforo; medicinal contra diuretica (água no corpo)

Podar cabeça >1.5 ano; Folhas uso medicinais; Produção de biomassa; Madeira para celulose

Plantar junto com milho; Raiz principal pivotante penetra até 2 m para descompactar solos; Grãos verdes in natura ou maduros cozidos comestíveis; suplementação alimentar para galinhas;

Sementes verdes comestíveis; Extrato etanólico de suas folhas apresenta atividade antiinflamatória

Pode-se tornar invasores

Frutas verdes (cozidas, assadas ou maduras, fonte de pro-vitamina A e carboidratos).

Fruta seca, geleia, suco, tintura

Planta adubadeira com alto valor de nitrogênio; Serve para mourão vivo; aceita poda radical

Fruta rica em vitamina C, sementes para extração de óleo para uso culinário, farmacêutico e cosmético

frutas comestíveis, as abelhas gostam muito

Manter copa baixa; fruta valorizada, uso medicinal da casca da fruta, raiz; óleo vegetal para uso medicinal

Fabaceae, crescimento rápido, madeira para compensados e celulose

Especie arbustiva e trepadeira; Uso-se em pó; boa para o cérebro e no combate ao envelhecimento

rebrota bem quando podado antes de frutificação no 1º ano; rica em cálcio e nitrogênio; floresce 4-5 x por ano

Madeira de qualidade e fruta comestível,

Podar 80% da cabeça com 8 anos; Madeira excelente (colheita com 25 anos)

Podar 80% da cabeça com 6 anos; Madeira excelente (colheita com 18 anos); Medicinal

Árvore de porte mediano ou pequeno, madeira resistente e quase imputrescível.

Fruta valorizada

Flores e fruta comestíveis; casca usada para controle da diabetes, inflamações

Uso da fruta inmadura cozida ou fruta madura natural; polpa fermentada; aceita poda intensa

Sombrear mudas e plantar na sombra leve; Podar 80% com 8 anos; Alimento humano (polpa), casca da árvore e da fruta usado medicinal; Madeira para construção e canoa; resina conhecida como jutaíca (verniz)

É um fruto de várias espécies cítricas

# Espécie no CTA Centro Treinamento Agroflorestal Arvores L-Z

<u>Nome popular</u>	<u>Nome científico</u>	<u>Família</u>	<u>Propagacão</u>	<u>Categoria</u>	<u>Sucessão</u>	<u>Espacamento</u>	<u>Altura</u>	<u>colher ou tempo sair do sistema</u>	<u>Estrato</u>
Limão Caetano / Biri Biri	Averhoa bilimbi	Oxalidaceae		Árvore Frutífera		2x2m	<3m		M
Mamona	Ricinus communis	Euphorbiaceae		Adubo Verde	Pioneira		>4m		E
Mapati (Uva da Amazon)	Pourouma cecropiifolia	Urticaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera			<12m		E
Margaridão	Tithonia diversifolia	Asteraceae		Adubo Verde	Pioneira		<2m	1 ano	M
Mari-Mari	Cassialeiandra	Fabaceae	recalcitrante	Árvore Frutífera					
Mogno Africano	Swietenia macrophylla		recalcitrante	Árvore Madeira	Clímax	15x15m		>30 anos	A
Mucuna preta				Adubo Verde					A
Mulungu Erythrina				Adubo Verde					A
Murici				Árvore Frutífera					M
Murumuru				Palmeira					
Olha de Cabra /Tento Ve	Ormosia arborea			Árvore			<15m		
Olho de pavao	Adenanthera pavonina			Árvore			<15m		
Orelho de Macaco				Árvore			20-35m		
Pajurá				Árvore Frutífera	Clímax		10-20m		
Patauá				Palmeira				10-30 anos	
Pau Rosa			recalcitrante	Árvore	Clímax		<30m	>30 anos	E
Piquiá	Caryocar villosum			Árvore Frutífera				6-30 anos	E
Pitomba			recalcitrante	Árvore Frutífera					
Preciosa	Aniba canelilla	Lauraceae		Árvore Frutífera & madeiras		20x20m		35m >50anos	E
Puerária				Adubo Verde					
Pupunha	Bactris gasipaes	Arecaceae	Dormencia	Palmeira		5x6m	<20m	5-30 anos	A
Purui	Alibertia edulis			Árvore Frutífera					
Puxuri	Licaria puchury-major	Lauraceae		Árvore Frutífera		15-20m			
Rambotão			recalcitrante	Árvore Frutífera		6x6	manter 4-5m	6-15 anos	A
Sapota				Árvore Frutífera					
Sapotí				Árvore Frutífera				10-30 anos	A
Seringueira			recalcitrante	Árvore				10-50 anos	A
Sombreiro palheteira				Adubo Verde	Secundária média			5-10 anos	A
Sorvinha				Árvore Frutífera					
Sumaúma	Ceiba pentandra	Malvaceae		Árvore Madeira			60-70m		E
Tamarindo	Tamarinden indica	Fabaceae		Árvore Frutífera			<15m		
Taperebá	Spondias mombin			Árvore Frutífera				50 anos	A
Taxi-branco				Árvore Madeira			<15m	5-15 anos	E
Trapereba				Árvore Frutífera					
Tucuma				Palmeira	Secundária inicial	6x6m	<25m	>40 fruto 1,5 palmito	A
Umari	Poraqueiba sericea	Icacinaceae		Árvore Frutífera			15-25m		
Urucum				Adubo Verde e med	Pioneira	4x4m	<5m	2-30 anos	M
Uxi	Endopleura uchi		recalcitrante	Árvore Frutífera					
Uxi Coroa				Árvore Frutífera					

## Comentários

alto conteúdo de oxalato solúvel; composição super antioxidant; uso medicinal e para molhos apimentadas

Sementes toxicas; Torta de mamona, óleo de ricino, biodiesel

Rica em potássio, cálcio e fósforo; faz suco, geléias e vinho; casca contra gripe, terra firme ou várzea alta; Crescem em solos pobres, arenosos e ácidos

Propagação por estaca; Adubo verde rica em fósforo, potássio e nitrogênio; Uso medicinal contra hepatite e algumas infecções, malária, inflamações, diarreia, ameba, etc

*Podar 90% com 4 anos; Madeira excelente (colher com 20 anos); Bom crescimento em consórcio.*

Uso medicinal (tintura ou por decocção da casca ou folhas) para combater a insônia e a depressão, usadas pelos povos indígenas da bacia do Amazonas como plantas medicinais, para produção de insecticidas e como veneno para peixes.

Manteiga melhora chocolate em climas quentes, fazer óleo cremes etc

Fabaceae, Sementes para artesanato, propriedades medicinais das folhas, casca e sementes

Fabaceae, Sementes para artesanato, madeira e propriedades medicinais das folhas, casca e sementes

Fabaceae, quebra dormência mergulhando-se as sementes em água na temperatura ambiente

Encontra-se em lugares que inundam durante as chuvas; Extração de vinho (bebida) e óleo com alto teor de omega 9, remédio para tuberculose, asma e outros problemas respiratórios

Madeira excelence (crescimento lento); Recuperação de áreas degradadas; Alimentação criação animal Medicinal/Fármaco; Cosmético

Diversos usos medicinais e alimentício; madeira duro,

Quebrar dormência com ácido sulfúrico ou água quente. Uso como alternativa na suplementação alimentar do gado na Amazônia.

Rica em proteínas, amidos e vitamina A; uso cozido; farinha; purê, sorvete, suco; óleo de sementes para cosmética; palmito

a noz moscada brasileira, habitat os igarapés de águas escuras; Planta de uso aromático

Dióica (m/f sep), não necessita de sombreamento inicial, consorciá-la com mamoeiro, maracujazeiro, abacaxizeiro, feijão, milho etc. Poda do ramo principal e dos ramos laterais durante os estágios iniciais de crescimento, tendo como resultado uma copa compacta e de baixa altura; Sementes torrados comestível como tb as frutas

Extração de borracha; Densidade baixa para escapar ao mal-da-folha

Podar 100% com 2 anos; Produze muito biomassa

Várzea e terra firme, uso medicinal e celulose, folhas, sementes e brotos comestível

Geleia, Suco, etc

Frutas e folhas comestivel

Semelhante ao eucalipto, se adapta em solos pobres, fixa nitrogênio. Uso: carvão, lenha, adubo verde e recuperação de áreas degradadas. Cresce 2,2 m/ano

Germinação em 2 meses-2 anos, Cresce em solos pobres de terra firme, uso da fruta, palmito e óleo; Fonte de calorias, proteína e vitamina A, óleo alto valor de omega 3, 6, 9 e caroteno

Fruta cru, ou cozido (por exemplo no arroz), sementes fermentadas

Crescimento rápido, poda > 20 a 30 ano, uso medicinal e como corante natural com grande importância para indústria de produtos alimentícios

Potencial anticâncer 3

maior que uxi

# Espécie no CTA Centro Treinamento Agroflorestal Hortaliças A--Z

<u>Nome popular</u>	<u>Nome científico</u>	<u>Família</u>	<u>Propagacão</u>	<u>Categoria</u>	<u>Sucessão</u>	<u>Espacame</u>	<u>Altura</u>	<u>Tempo de colher ou tempo sair do sistema</u>	<u>Estrato</u>
Abacaxi			Coroa	Hortaliça	Secundária	0.5x0.5m		1.5-3 anos	B
Abbora			ortodoxa	Hortaliça	Pioneira			3 meses	M
Açafrão-da-terra	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	Rizoma	Tuberculos		0.5x0.5m	<1m	9 e 10 meses	B
Agrião			Estaquia	Hortaliça				15-20 dias	B
Alfavaca	<i>Ocimum campechianum</i>	Lamiaceae	Sementes e est	Hortaliça					
Alfazema				Medicinal					A
Amendoim			Ortodoxo; este	Hortaliça				100 dias	B
Ariá	<i>Goeppertia allouia</i>	Marantaceae	Rizoma	Tuberculos	Pioneira	1x1m	1-1,5m	9 e 10 meses	E
Arraruta	<i>Maranta arundinacea</i>	Maranta	Rizoma	Tuberculos		0.5x0.5m	<1m	9 e 10 meses	B
Arroz				Grãos				4 meses	
Arroz pracurio				Hortaliça					
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i>	Solanales	Rizoma ou rai	Tuberculos		1x1m	Rasteira	1 ano	B
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae		Hortaliça					
Berinjela				Hortaliça				120 dias	A
Bertalha				Hortaliça					B
Cará				Tuberculos	Pioneira	1.5x1.5m	<2m	8 meses	B
Cará roxo	<i>Dioscorea trifida</i>	Dioscoreaceae		Tuberculos	Pioneira	1.5x1.5m	Trepadeira	0,6-1,5 ano	B
Cará roxo do ar	<i>Dioscorea alata</i>	Dioscoreaceae		Tuberculos	Pioneira	1.5x1.5m	Trepadeira	0,6-1,5 ano	B
Cara-de-espinho	<i>Dioscorea chondrocarp</i>	Dioscoreaceae		Tuberculos	Pioneira	2x2m	Trepadeira	0,6-1,5 ano	B
Cará-do-ar / cara-meio	<i>Dioscorea bulbifera</i>	Dioscoreaceae		Tuberculos	Pioneira	1,20x0,6m	Trepadeira	0,6-1,5 ano	B
Cariru	<i>Talinum fruticosum</i>	Portulacaceae	Estaquia	Hortaliça				4 meses	A
Caruru				Hortaliça		15x15cm	0,5m	35-34 dias	A
Cebolinha				Hortaliça					A
Chícória / Coentro de caboclo				Hortaliça			25-35 cm		M
Cidreira				Medicinal				4 meses	
Coentro				Hortaliça					A
Couve				Hortaliça				120 dias	A
Cravo de defunto				Flor					
Cubiu	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Solanaceae		Hortaliça		1x1m	1-2m	7 meses	A
Erva de Jabuti	<i>Peperomia pellucida</i>	Piperaceae		Hortaliça					
Feijão de asa	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>			Hortaliça					
Feijão de metro	<i>Vigna unguiculata</i>	Fabaceae-Faboideae		Hortaliça	Pioneira	1x0,5m	>3m	60 dias	A
Feijão de Praia	<i>Vigna unguiculata</i>	Fabaceae-Faboideae		Hortaliça					
Feijão manteiguinha				Hortaliça					
Feijao Preto				Hortaliça					
Feijão-macuco/Jacatup	<i>Pachyrhizus tuberosus</i>	Fabaceae-Faboideae		Hortaliça					
Gengibre				Hortaliça				360 dias	B
Gergelim branco e preto				Hortaliça				3 meses	
Inhame japonês	<i>Colocasia esculenta</i>	Arácea	Rizoma	Tuberculos	Pioneira	0.5x0.5m	<1m	6 meses	B
Jambu	<i>Acmena oleracea</i>	Asteraceae	Sementes e estaquia	Hortaliça	Pioneira	20x25cm		4 meses	B
Jiló	<i>Solanum aethiopicum</i>	Solanácea	ortodoxa	Hortaliça		1x1m	<2m	120 dias	A
Macaxeira	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae		Tuberculos	Pioneira	0,5x1m	<2m	1.5 ano	A
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae		Hortaliça	Pioneira	2x2m	<5m	0,8-4 anos	E
Maracujá				Hortaliça					A
Mastruz				Medicinal					A
Maxixe				Hortaliça				60 dias	B
Milho branco Nicaragua				Hortaliça	Pioneira	0.5x0.5m		4 meses	E
Milho Vermelho Xingo				Hortaliça	Pioneira	0.5x0.5m		4 meses	E
Orelho de Macaco / Espinafre de Amazonas				Hortaliça					
Pepino				Hortaliça	Pioneira		1-3m	50-60 dias	M
Pepino do mato	<i>Melothria pendula</i>	Cucurbitaceae	Sementes e estaquia	Hortaliça					
Pimentão				Hortaliça					A
Quiabo				Hortaliça				4 meses	A
Quiabo de metro	<i>Trichosanthes cucumer</i>	Cucurbitaceae	ortodoxa	Hortaliça					A
Rabanete				Hortaliça				30 dias	M
Rúcula				Hortaliça				30 dias	M
Tabaco				Medicinal					
Taioba				Tuberculos				a partir de 60	B
Tomate Yoshimatsu				Hortaliça				4 meses	M
Tomates Cereja Yoshin				Hortaliça				4 meses	M
Urtiga	<i>Urera caracasana</i>	Urticaceae		Hortaliça	Pioneira				A

## Comentarios

Expecies na Amazonia melhor plantada no pleno sol

Flor e brotos comestíveis. Sensibilidade a muito humidade no pé.

Plantar no sombra, alto valor medicinal e como tempero ideal em conjunto com pimenta de reino

muito bom junto com Rucola nao dá bicho

"graminha" florida leguminosa;

Espécie nativa, consumo cru ou cozido; proteína muito superior que batatas;

Uso medicinal e culinária, ajuda se recuperar

Folhas e batatas comestíveis

Trepadeira, pega de estaca

Trepadeira; Plantar tubérculos inteiros ou cortados (quando grande) com varas para o tutoramento ou em baixo de arvores em montes de terra; Colheita quando as folhas secam

Trepadeira; Plantar tubérculos ou cortados em montes de terra

Trepadeira; Plantar tubérculos ou cortados em montes de terra; Come-se os túberas aéreas e tubérculos subterrâneos

Trepadeira ate 150kg

Trepadeira; Come-se os túberas aéreas e tubérculos subterrâneos (no final do ciclo), podem ser armazenados meses em ambiente seco; uso medicinal para tratar feridas, fungos e inflamações etc.

Semear em local definitivo; Colheita cada 20 dias; Alto teores de cálcio, fósforo, ferro, vitaminas B/C

Medicina caseira e tempero, as folhas são ricas nos minerais ferro e calcio

Muda com 20 dias para terra, colheita a partir da 40 dias

Repelente de insetos, medicinal (Chá contra cólicas, etc)

Transplantar mudas com 40-60 dias em covas bem adubadas; Alto valor nutritivo (minerais e vitaminas A/B), prepara suco, bebidas fermentadas e diversos pratos como calderiada de peixe; Fonte de fibras e pectinas (redutoda de colesterol e controle do diabetes)

Trepadeira; Come-se as vagens e grãos verdes, os grãos maduros torrados, folhas, as flores e a raiz tuberosa (tipo batata)

Trepadeira; Semeadura no local definitivo (3-4 sem/cova) com cerca ou vara de ripão; Consome as longas vagens imaturas cru ou cozido, folhas jovens ou sementes secos, alto valor proteínas

não é muito trapedeira, bem legal no SAF junto com milho/etc

não é muito trapedeira, bem legal no SAF junto com milho/etc

Comer só as Batatas

pioneeria, plantio em rotação ou em consórcio com leguminosas para conservar as propriedades do solo, cresce junto com batata-doce, maior crescimento sob coco+limão

Repelente de insetos

Melhor em solos descompactado e arenoso; algumas variedades podem ser comida crua.

Tempero para sopas, saladas etc.; Efeito anestesiante; Tratamento eficaz contra a perda de cabelo

Contain proteina e carboidratos

A folha é fonte de proteínas e fibra;

Usa-se frutas verdes e maduras, medula do caule e flores masculinas; folhas medicinais

medicinal e atividades inseticidas

Cultivar como rasteira ou tutorada, presica luz solar direta umas horas por dia; Comer cru ou conservas (picles);

Trepadeira

deixe as sementes embebidas em água por um dia para apressar a germinação. Cortar quando tiver 50cm para fazer galhos. Colheita com 50-80 dias

Sementes torradas e fruta madura

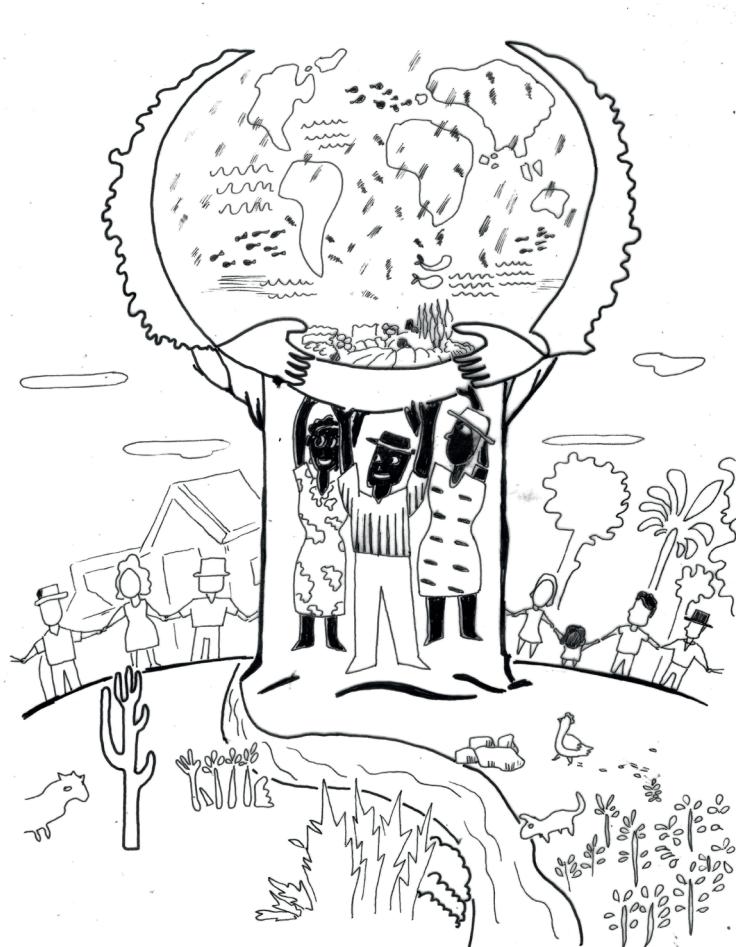
Mudas: Germinação 15 dias, após 60 dias plantar no campo

bastante tolerante às pragas e doenças

Geneticamente melhorada pelo INPA, batizada Yoshimatsu, que resiste à bactéria "Ralstonia solanacearum"

Semi-sombra, rica em nutrientes e uso medicinal e culinária

# **Da terra ao corpo, do corpo a terra.**



*"Trazer de volta a natureza da nossa aldeia, cheia*

*de florestas, frutas e comida!"*

*Cacique Nixiwaká (Bira), 2018*